Alain FORET
Pablo TORRES

Plongée® plaisir

3★

7e édition

NIVEAU 3
Plongeur autonome 40 et 60 m
Plongeur encadré 60 m
Monde sous-marin

Tests de connaissances
300 exercices
et solutions

Conseillé par CMAS

éditions gap

Sommaire

Préface d'Albert Falco 7
Mode d'emploi 9
Introduction 11

1ère partie : Accès aux plongées profondes 13

UL1 : Plongées profondes 15
- Le cadre réglementaire 15
- La plongée profonde 24
- Consommation d'air et autonomie 34
- Utiliser un parachute de palier 38
- L'orientation 41

✔ Test de connaissances n° 1 47

UL2 : Prévention des risques 49
- Une bonne condition physique 49
- Plongées profondes et prévention de la narcose 51
- Les risques d'essoufflement (CO_2) 55
- Les risques de surpression pulmonaire 58
- Prévention des autres barotraumatismes 62
- Les oreilles en plongée 64
- Manœuvres d'équipression 65
- Les risques en plongée 69
- Les risques de noyade 72
- Prévention de la crise d'hyperoxie 74
- Froid 75
- Animaux à risques potentiels 78
- Autres risques du milieu 83
- Apnée : prévention de la syncope 87
- Responsabilité et assurance 88

✔ Test de connaissances n° 2 92

UL3 : La désaturation 95
- Les modèles de désaturation 95
- Utilisation des tables MN90-FFESSM 97
- Les ordinateurs de plongée 107
- Plonger en lacs d'altitude 118
- Les risques d'accidents de désaturation 127

✔ Test de connaissances n° 3 142

UL4 : Le matériel 145
- Les bouteilles de plongée 145
- Les détendeurs 149
- Les phares de plongée 154

✔ Test de connaissances n° 4 159

UL5 : Les acteurs de la plongée 161
- La plongée de loisir en France 161
  - Le ministère chargé des Sports 161
  - Les fédérations 162
  - Les syndicats professionnels 178
- L'enseignement de la plongée dans le monde 182

✔ Test de connaissances n° 5 191

2e partie : La vie sous l'eau 193

Introduction 195

Approche des espèces sous-marines 197
- **Règle n° 1 :** ni bruit, ni mouvement brusque 197
- **Règle n° 2 :** ne pas s'interposer entre le poisson et le courant 199
- **Règle n° 3 :** ne pas s'interposer entre la lumière et le poisson 200
- Clefs d'identification des espèces 202

L'eau et l'air 203

Se nourrir 207

Flotter 213

Anecdotes sous-marines 216
- Les poissons-clowns et leur anémone .. 216
- L'anthias et son harem 217
- Quand le bernard-l'ermite en a plein le dos 218
- Lorsque l'escargot se met en boule 219
- Histoire de girelle 220
- J'ai un squelette fait d'eau de mer 221

Protection de la nature 222
- La cause des causes : le nombre 222
- Les causes de la dégradation 223
- Des espèces d'ores et déjà menacées . 224
- Le plongeur, un observateur privilégié .. 224

Charte du plongeur responsable 226

✔ **Test de connaissances n° 6** 227

3e partie : Organiser ses plongées 229

Aider à l'organisation des plongées 231
- L'embarcation : règles et matériel de sécurité 231
- Navigation et sites de plongée 236
- Les nœuds 243

✔ **Test de connaissances n° 7** 248

Faire face à un accident de plongée 250

✔ **Test final** 258

Derniers conseils 266

Pour en savoir plus 267

Unités de mesure et facteurs de conversion 268

Nitrox, Trimix et recycleur 269
- Nitrox 269
- Trimix, Héliox 271
- Recycleurs 272

Petit dictionnaire français/english/español 273

Photographier et filmer le monde subaquatique 277
- Mise en perspective historique 277
- Les appareils photographiques numériques 280
- Filmer sous la mer 287
- Entretenir son équipement 289
- Apprendre à photographier ou à filmer 289

Glossaire 290

Références bibliographiques 291

Index thématique 293

Remerciements 295

Crédits photographiques 295

La série Plongée Plaisir 296

Livres Editions Gap 298

UL1
Plongées profondes

Les plongées profondes, qu'elles soient encadrées par un guide de palanquée ou pratiquées en autonomie, nécessitent certaines précautions visant à mettre en place toutes les mesures de prévention des risques nécessaires, à commencer par le respect de la réglementation en vigueur.

Le cadre réglementaire

En France, la plongée de loisir est régie par le code du sport.
Tous les établissements d'activités physiques et sportives (APS) organisant la pratique de la plongée subaquatique, qu'ils soient associatifs ou commerciaux, sont soumis aux dispositions de ce texte. Il précise les conditions d'accès à la plongée et, en particulier, les notions d'aptitude, de plongées encadrées ou autonomes, d'espaces d'évolution et de palanquée, les niveaux en plongée et le rôle du directeur de plongée.

La notion d'aptitude

Une « aptitude » peut se définir comme une « compétence reconnue ». La justification des aptitudes du plongeur se fait par la présentation d'un brevet ou d'un diplôme et, le cas échéant, d'un carnet de plongée permettant d'évaluer son expérience.

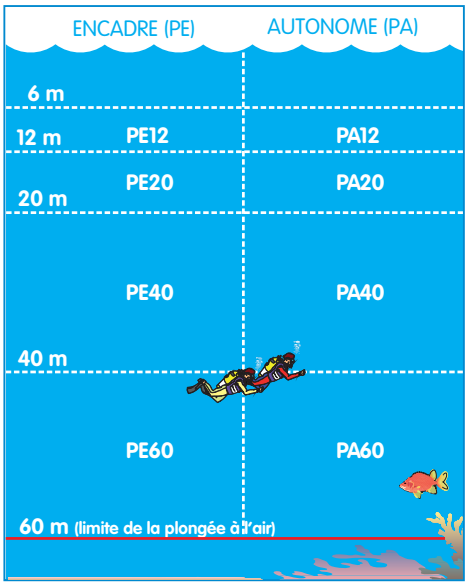
– A quand remonte la dernière plongée ?
– Combien de plongées ce plongeur a-t-il à son actif ?
– A-t-il déjà plongé dans des conditions similaires à celles rencontrées dans la plongée prévue (profondeur, visibilité, courant…) ?

En l'absence de cette justification, le directeur de plongée peut décider de procéder à une ou plusieurs plongées d'évaluation (« check dive » en anglais). Ce type de plongée est d'ailleurs systématiquement réalisé partout dans le monde lors de l'accueil de plongeurs (ex. croisières ou séjours plongée).

Cartes-brevets et carnets de plongée : deux documents indispensables pour permettre au directeur de plongée d'évaluer vos aptitudes.

Les espaces d'évolution

Selon leurs aptitudes, les plongeurs peuvent accéder à différents espaces d'évolution (0 à 6 m ; 0 à 12 m ; 0 à 20 m ; 0 à 40 m ; 0 à 60 m), soit en étant **encadré** par un guide de palanquée, soit en **autonomie**. Les aptitudes à plonger encadré sont notées « PE », celles à plonger en autonomie sont notées « PA » et sont suivies d'un chiffre indiquant la profondeur maximale d'évolution, en mètres.



Brevets, aptitudes et qualifications

La réglementation française prévoit :

- De prépositionner les aptitudes au sein des brevets FFESSM, FSGT, ANMP, SNMP et UCPA.
- De permettre aux organismes de plongée de délivrer, en complément des brevets, des **qualifications** correspondant aux aptitudes prévues. Cela répond aux attentes des personnes qui ne souhaitent pas passer un brevet dans son intégralité, à l'exemple d'un plongeur niveau 2 qui souhaiterait être autonome à 40 m (PA40) sans pour autant suivre une formation niveau 3 (PE60 + PA60). Cela permet également d'acquérir un niveau progressivement : par exemple en passant une année la qualification PA20, puis la qualification PE40 l'année suivante, la réunion de ces deux qualifications aboutissant au brevet de niveau 2. Cela permet également aux structures de proposer des formations courtes pouvant être passées en quelques jours, ce qui correspond à un besoin dans les zones touristiques. Enfin, cela autorise la reconnaissance des aptitudes acquises en passant des brevets non directement reconnus en France (PADI, NAUI, SSI…).

Plongées d'exploration en milieu naturel

Aptitudes à plonger ENCADRÉ (avec un guide de palanquée)		Aptitudes à plonger en AUTONOMIE (sans guide de palanquée)	
DEBUTANT	Encadré de 0 à 6 m		
PE12	Encadré entre 0 et 12 m	**PA12**	Autonome entre 0 et 12 m
PE20	Encadré entre 0 et 20 m	**PA20**	Autonome entre 0 et 20 m
PE40	Encadré entre 0 et 40 m	**PA40**	Autonome entre 0 et 40 m
PE60*	Encadré entre 0 et 60 m	**PA60***	Autonome entre 0 et 60 m

* Réservé aux plongeurs titulaires d'un brevet délivré par la FFESSM, la FSGT, l'UCPA, l'ANMP, le SNMP ou la CMAS.

NIVEAUX/BREVETS	APTITUDES	Prérogatives en exploration
Débutants		Encadré de 0 à 6 m
	PE12	Encadré de 0 à 12 m (PE12)
Niveau 1 – P1 – CMAS 1*	PE20	Encadré de 0 à 20 m (PE20)
Niveau 1 + autonomie	PE20 + PA12	Encadré de 0 à 20 m (PE20) Autonome de 0 à 12 m (PA12)
Niveau 2 – P2 – CMAS 2*	PE40 + PA20	Autonome de 0 à 20 m (PA20) Encadré de 0 à 40 m (PE40)
	PA40	Autonome de 0 à 40 m (PA40)
Niveau 3 – P3 – CMAS 3*	PE60 + PA60	Encadré de 0 à 60 m (PE60) Autonome de 0 à 60 m (PA60)

MONITEUR OU INSTRUCTEUR ?

En anglais, « moniteur » se traduit *« instructor »*. Cela crée une confusion entre les deux termes et l'on entend parfois parler « d'instructeur » en lieu et place de « moniteur ».
Cela n'aurait que peu d'importance si le terme « instructeur » n'avait pas sa signification propre au sein de la FFESSM au travers du **« Collège des instructeurs »**.
Nommés au niveau régional (Instructeurs Régionaux - IR) puis au niveau national (Instructeurs Nationaux - IN), en fonction de leur activité au sein de la FFESSM et sur présentation d'un mémoire, les instructeurs encadrent des stages de plongeur niveau 4, MF1 ou MF2, élaborent des sujets d'examens et travaillent en étroite collaboration avec les Commissions Techniques Régionales (CTR) ou la Commission Technique Nationale (CTN).
Par exemple, lors d'un examen de plongeur niveau 4 FFESSM, la CTR organisatrice désigne un Instructeur Régional chargé, entre autres, de vérifier les dossiers des candidats et la conformité du déroulement de l'examen.
Lors des sessions MF1, un Instructeur National au moins doit figurer parmi les membres du jury et trois minimum pour les sessions MF2.

Les équivalences FFESSM - CMAS

Par son affiliation à la CMAS (Confédération Mondiale des Activités Subaquatiques), la FFESSM délivre des cartes double face offrant une reconnaissance mondiale auprès des membres de la CMAS : 101 fédérations nationales auxquelles s'ajoutent 83 organismes affiliés.
Les plongeurs P1, P2 et P3 reçoivent les cartes **CMAS - Plongeur** 1, 2 et 3 étoiles.
Le plongeur niveau 4 se voit aussi délivrer une carte CMAS 3 étoiles[1], comme le plongeur niveau 3. Cela tient au fait que la carte CMAS 4 étoiles, qui existe dans certains pays, a un rôle différent (plus « honorifique ») de celui attribué en France au plongeur de niveau 4.
Sur le même principe, les moniteurs E2[2], E3 et E4 licenciés à la FFESSM obtiennent respectivement des cartes **CMAS - Moniteur** 1, 2 et 3 étoiles[3].

Carte CMAS : pour une reconnaissance mondiale de votre brevet.

Les équivalences ANMP - CEDIP

L'ANMP adhère au CEDIP (European Committee of Professional Diving Instructors). A ce titre, elle délivre une carte internationale ANMP / CEDIP.

Rémunération ou non ?

En France, seuls les enseignants titulaires d'un brevet délivré par l'Etat (BEES, BPJEPS, DEJEPS, DESJEPS) peuvent prétendre à rémunération.

1. Les plongeurs CMAS 3 étoiles certifiés à l'étranger n'obtiennent plus l'équivalence « Guide de palanquée » depuis les modifications du code du sport 2010 et 2012.
2. Les plongeurs de niveau 4 en stage pédagogique ne peuvent pas obtenir cette carte, car ils ne sont pas encore brevetés en tant qu'enseignants.
3. Si les MF2 FFESSM et les BEES2 licenciés obtiennent bien une carte CMAS 3 étoiles, les moniteurs CMAS 3 étoiles ne sont plus reconnus dans le code du sport.

R E P C O M T ÉCO PA40 PE60 PA60

La notion de directeur de plongée

Le code du sport précise que la pratique de la plongée est placée sous la responsabilité d'un **directeur de plongée présent sur le lieu de mise à l'eau ou d'immersion** de la palanquée :
1) Il est responsable techniquement de l'**organisation**,
2) Il est responsable des dispositions à prendre pour assurer la **sécurité** des plongeurs,
3) Il est responsable du déclenchement des **secours**.
4) Il s'assure de l'application des **règles et procédures** en vigueur.
5) Il fixe les **caractéristiques de la plongée.**
6) Il établit une **fiche de sécurité** comprenant notamment les noms, les prénoms, les aptitudes des plongeurs et leur fonction dans la palanquée ainsi que les différents paramètres prévus et réalisés relatifs à la plongée. Cette fiche est conservée une année par tout moyen par l'établissement.

En milieu naturel, le directeur de plongée est généralement un moniteur au minimum E3 (MF1, BEES1 voire DEJEPS ou DESJEPS) et peut être aussi, sous certaines conditions, plongeur de niveau 5 (P5).

Tout plongeur est donc subordonné aux décisions de ce directeur de plongée qui a les prérogatives les plus larges pour :

- déterminer si la plongée peut avoir lieu ou être annulée ;
- définir les prérogatives des plongeurs en fonction des aptitudes démontrées (brevet, carnet de plongée…) ;
- choisir le site ;
- former les palanquées et s'assurer que leur équipement est conforme à la réglementation (détendeurs de secours, instruments…) et aux exigences de la plongée (parachute de palier, boussole…) ;
- donner des directives sur la plongée (parcours, temps, profondeur…) ;
- s'assurer du bon état de fonctionnement de l'équipement prêté ou loué ;
- mettre en place tous les dispositifs de sécurité et de secours (bouteille de secours, pendeur, ligne de vie en cas de courant, oxygène, trousse de secours…) ;
- assurer ou faire assurer la sécurité de surface pendant la plongée (porter secours et assistance en cas de besoin, récupérer des plongeurs sortis loin du site,etc.) ;
- donner des directives pour la préservation de la faune et de la flore ; etc.

La mer est fragile, je la protège.

Un directeur de plongée donne ses consignes.

AUTONOMIE COMPLÈTE

Les plongeurs de niveau 3 (PA60) de la FFESSM, de la FSGT, de l'ANMP, du SNMP, de l'UCPA ou de la CMAS sont autorisés à plonger en l'absence de directeur de plongée aux conditions suivantes :
1) les plongeurs sont limités à 40 m ;
2) l'exploitant de l'établissement d'APS doit avoir décidé de la sortie ;
3) les plongeurs doivent informer l'exploitant, avant la plongée, du choix du site ;
4) l'exploitant doit entériner l'organisation mise en œuvre pour assurer la sécurité des plongeurs et le déclenchement des secours.

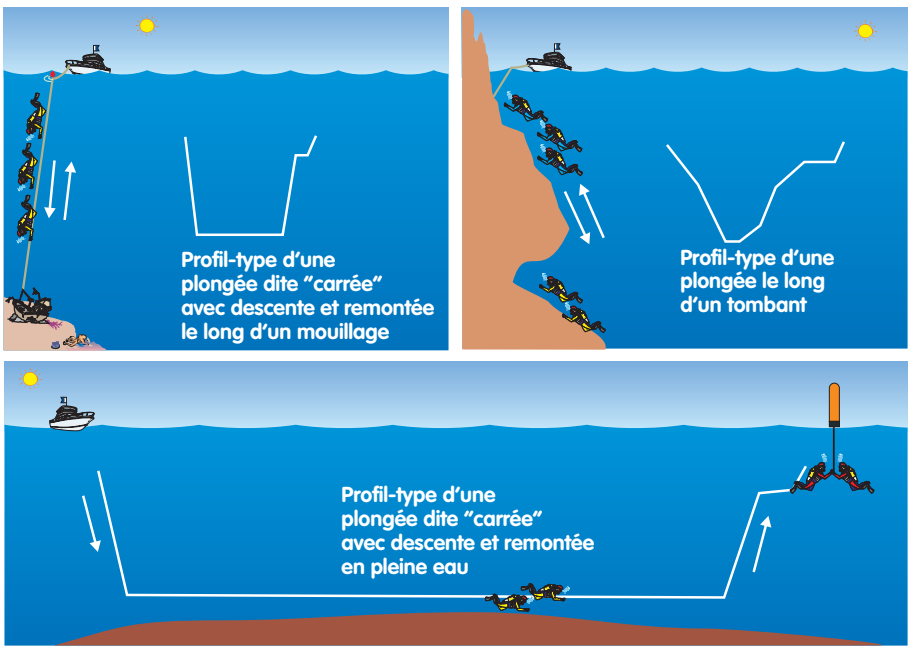
Toutes les plongées « profondes » ne se ressemblent pas !

Selon l'organisation mise en place et la configuration du site, les plongées à 40, 50 ou 60 m peuvent présenter plus ou moins de difficultés. Schématiquement, il est possible de distinguer trois types de plongées, par ordre croissant de difficultés :

- Les plongées le long d'un tombant sont généralement les plus simples (sans oublier qu'aucune plongée profonde n'est anodine) : la paroi offre un repère visuel à la descente comme à la remontée et permet d'effectuer ses paliers par petits fonds tout en continuant son exploration.
- Les plongées le long d'un mouillage (ex. descente sur une épave) sont généralement dites « carrées », c'est-à-dire que la majeure partie du temps de plongée se déroule aux alentours de la profondeur maximum. Cela nécessite une gestion précise du temps passé au fond, du suivi des réserves d'air et de la phase de désaturation (remontée et paliers).
- Les plongées en pleine eau supposent de descendre et de remonter sans repère visuel, ce qui les rend complexes, avec en particulier la nécessité de se signaler en fin de plongée à l'aide d'un parachute de palier. De plus, ces plongées n'offrent pas la garantie à 100 % de trouver une bouteille de secours en cas de panne d'air. Elles nécessitent donc des précautions particulières et sont réservées à des plongeurs expérimentés.

PLONGÉES PROFONDES

représentation schématique des différents cas pouvant être rencontrés


Profil-type d'une plongée dite "carrée" avec descente et remontée le long d'un mouillage
Profil-type d'une plongée le long d'un tombant
Profil-type d'une plongée dite "carrée" avec descente et remontée en pleine eau

Quel équipement ?

La réglementation française prévoit que pour les plongées encadrées au-delà de 20 m, l'équipement minimal est le même que celui pour les plongées en autonomie à savoir :

(1) un « système gonflable au moyen de gaz comprimé […] permettant de regagner la surface et de s'y maintenir » (gilet + direct-system) ;

(2) des « équipements permettant de contrôler les caractéristiques personnelles de la plongée et de la remontée », il s'agit d'un ordinateur ou de l'ensemble tables-montre-profondimètre ;

(3) un « équipement de plongée permettant d'alimenter en gaz respirable un équipier sans partage d'embout » (deux sources d'air, « octopus ») ;

(4) un manomètre ou système équivalent ;

(5) un parachute de palier (1 par palanquée).

Un gilet avec direct-system.

(1) Gilet avec direct-system

(3) Détendeur de secours

(2) Paramètres de plongée (ordinateur…)

(4) Manomètre de pression

(5) Parachute de palier

Points clefs

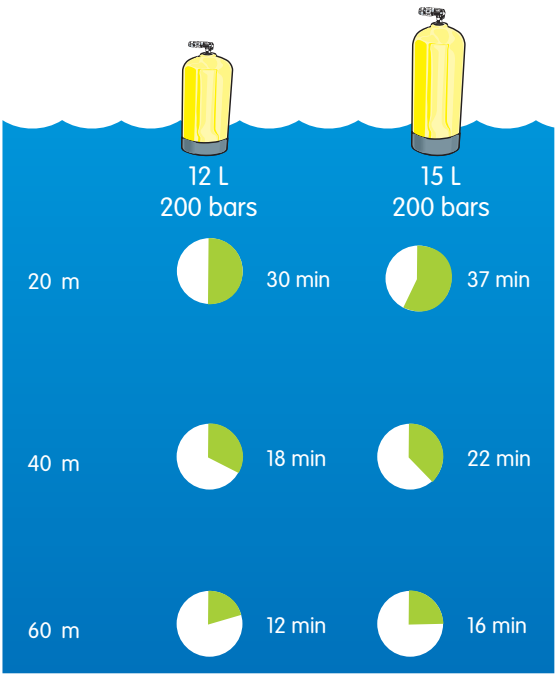
- Autonomie : tous les plongeurs doivent être majeurs.
- Soumis à autorisation du directeur de plongée qui fixe les paramètres de plongée. En l'absence de directeur de plongée, les plongeurs titulaires d'un brevet justifiant des aptitudes PA60 peuvent plonger entre eux en autonomie en se limitant à 40 m, après accord de l'exploitant de l'établissement d'APS, après l'avoir informé du choix du site et qu'il ait entériné l'organisation mise en œuvre pour assurer la sécurité des plongeurs et le déclenchement des secours.
- 2 ou 3 plongeurs ensemble.
- Chaque membre de la palanquée doit disposer d'un gilet, de deux sources d'air, des instruments permettant d'assurer la désaturation, d'un manomètre et d'un parachute de palier (1 par palanquée).

Consommation d'air et autonomie

Vos aptitudes vous permettent d'accéder à la zone des 40 ou des 60 m. Cela doit vous inciter à la plus grande vigilance vis-à-vis de votre consommation d'air. Toute panne d'air entraîne des risques accrus de noyade, de surpression pulmonaire (remontée rapide vers la surface) ou d'accident de désaturation, par l'incapacité à respecter les procédures (vitesse de remontée, temps et profondeur de palier).

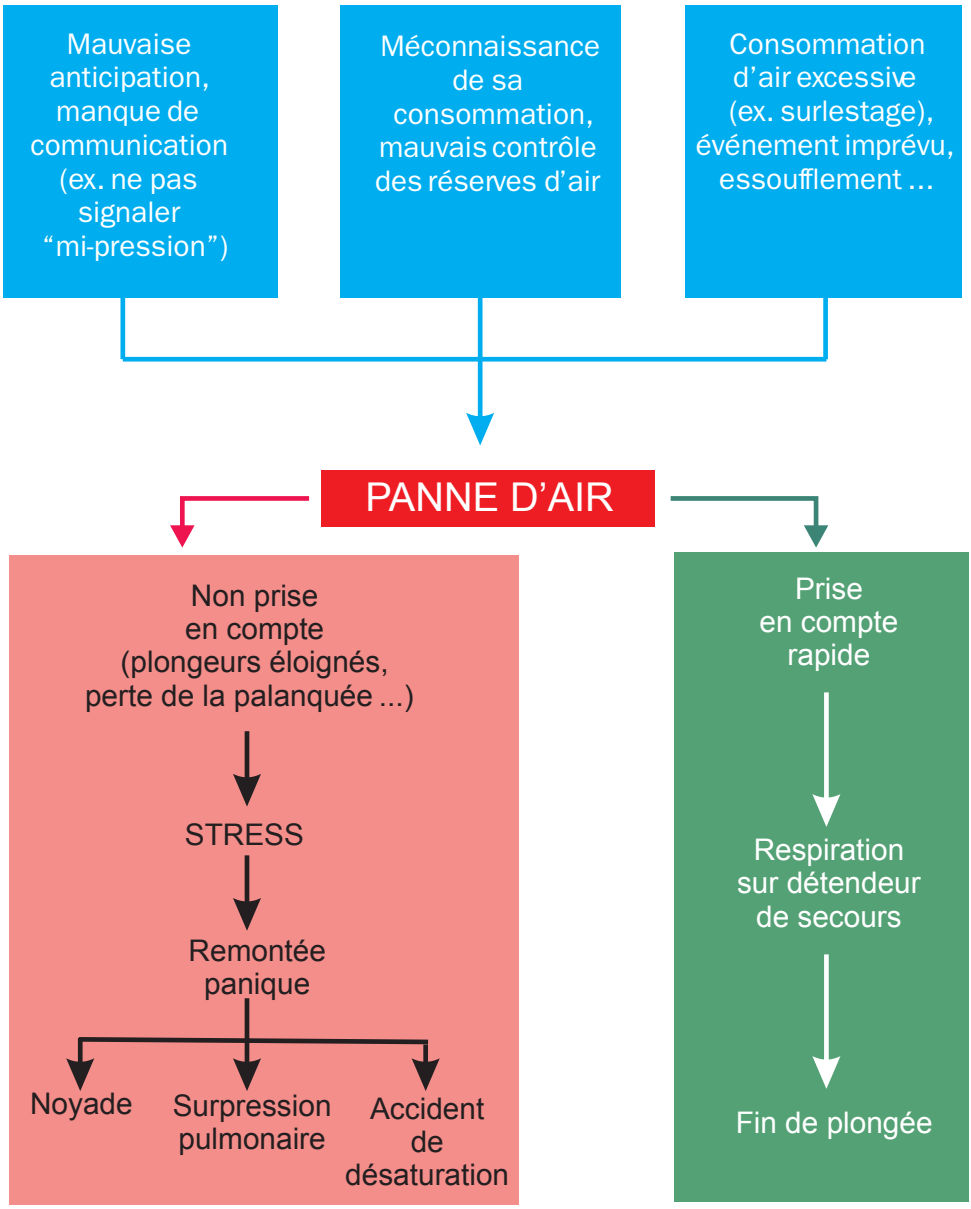
Autonomie et profondeur

L'autonomie diminue avec la profondeur. Ainsi, un plongeur ayant une autonomie de 30 min à 20 m avec un équipement donné verra celle-ci réduite à 18 min à 40 m et à 12 min à 60 m.



Exemple d ' autonomie en air à 20, 40 et 60 m avant de passer sur réserve (50 bars), sur la base d'une consommation de 20 l/min.
Notez que :
- 50 bars peuvent ne pas suffire pour remonter de 60 m et réaliser des paliers (en plongée profonde, on remonte généralement dès 80 bars) ;
- en cas d ' essoufflement, cette autonomie se réduit à 2 ou 3 minutes, d'où l'urgence d'intervenir sur tout plongeur essoufflé (il risque rapidement la panne d'air alors même que la remontée est longue et que des paliers sont à effectuer...).

LES RISQUES D'UNE PANNE D'AIR


Mauvaise anticipation, manque de communication (ex. ne pas signaler "mi-pression")
Méconnaissance de sa consommation, mauvais contrôle des réserves d'air
Consommation d'air excessive (ex. surlestage), événement imprévu, essoufflement ...
PANNE D'AIR
Non prise en compte (plongeurs éloignés, perte de la palanquée ...)
STRESS
Remontée panique
Noyade
Surpression pulmonaire
Accident de désaturation
Prise en compte rapide
Respiration sur détendeur de secours
Fin de plongée

Conduite à tenir

Malgré la mise en œuvre de tous les moyens de prévention, il se peut que vous soyez confronté à un essoufflement.
Vous devez alors :

1. Faire cesser tout effort.
Dans la mesure du possible, évitez de vous maintenir en pleine eau et cherchez des points d'appui lorsque la plongée est peu profonde (10 à 20 m). Pour les plongées au-delà de 20 m, **donnez la priorité à la remontée à l'aide des gilets**, afin de soustraire le plongeur à la profondeur : plus le gaz respiré est dense, moins il est facile de retrouver une ventilation normale.

2. Calmer le plongeur.
Demandez-lui de se concentrer et de prendre sur lui pour se forcer à expirer.

3. Mettre fin à la plongée en étant vigilant à :
- la consommation d'air (vérifiez les manomètres) ;
- la vitesse de remontée, particulièrement dans la zone des 10 m, pour éviter tout risque de surpression pulmonaire.

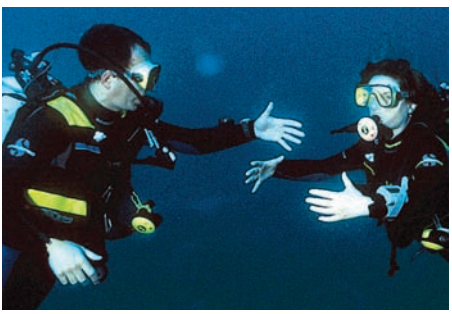
4. Augmenter le temps de palier (voir la partie sur la désaturation), un essoufflement pouvant favoriserl 'apparition d'un accident de désaturation.

« Je suis essoufflé(e) ».

« Souffle à fond, expire ».

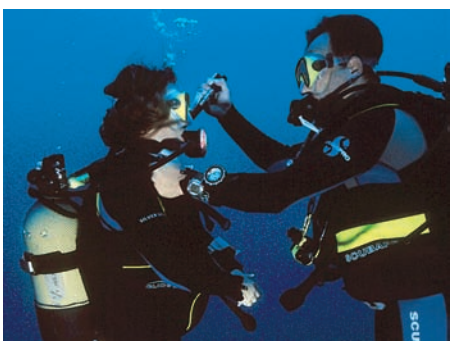
« On remonte ».

« Montre-moi ton manomètre » : toute consommation excessive doit vous alerter.



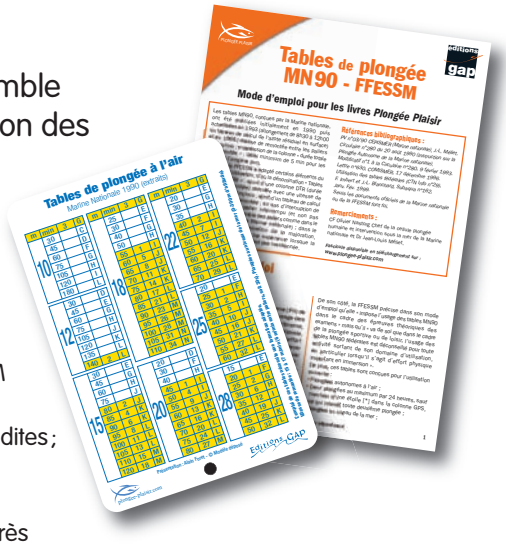
Essoufflement en profondeur, priorité à la remontée à l'aide des gilets (assistance).

De retour sur le bateau, si l'essoufflement a été sévère, la personne peut avoir des maux de tête et des nausées. Dans ce cas, allongez-la et faites-lui respirer de l'oxygène.
Surveillez ensuite l'évolution, dirigez-la vers des secours médicalisés si nécessaire.



Utilisation des tables MN90-FFESSM

Mode d'emploi disponible sur www.plongee-plaisir.com


Tables de plongée MN90 - FFESSM
Mode d'emploi pour les livres Plongée Plaisir
Tables de plongée à l'air
Marine Nationale 1990 (extraits)

Nous vous avons déjà présenté, dans l'ensemble des livres de la série *Plongée Plaisir*, l'utilisation des tables MN90-FFESSM et en particulier dans *Plongée Plaisir 2*. Cette partie résume les points clefs, en guise de rappel.

Cadre d'utilisation

Les tables MN90-FFESSM ont été adoptées pour l'ensemble des examens théoriques, afin de permettre une harmonisation des résultats au sein de la FFESSM. En dehors de ce cadre, chaque plongeur est libre d'utiliser tout protocole de désaturation validé (tables ou ordinateurs).
Les limites d'utilisation des tables MN90-FFESSM sont les suivantes :

- plongées à l'air ;
- plongées au niveau de la mer (0 à 300 m d'altitude) ;
- profondeur maximum : 60 m. Les profondeurs de 62 et 65 m ne sont indiquées qu'à titre de secours, en cas de dépassement accidentel de la profondeur maximum, ce qui interdit alors toute plongée dans les 12 heures ;
- effort physique modéré ;
- vitesse de remontée de l'ordre de 15 à 17 m/min jusqu'au premier palier, puis de 6 m/min entre les paliers, et du dernier palier à la surface, soit 30 secondes (0,5 minute) pour remonter de 3 m ;
- deux plongées maximum par 24 heures.

Les tableaux

Les tables MN90-FFESSM comprennent :

- les tables proprement dites ;
- le tableau 1, indiquant l'évolution de l'azote résiduel en surface après une plongée, en fonction du Groupe de Plongée Successive (GPS) ;
- le tableau 2, pour déterminer la majoration en minutes, lors d'une plongée successive ;
- le tableau 3, présentant la diminution de l'azote résiduel par inhalation d'oxygène pur en surface ;
- le tableau 4, pour faciliter le calcul des durées de remontée.

Paramètres d'une plongée

Une plongée se caractérise par :

- un **temps de plongée**, calculé en minutes, depuis l'immersionj usqu'au moment où la palanquée remonte à une vitesse de l'ordre de 15 m/min ;
- une **profondeur maximale** atteinte, qui est prise en compte pour toute la durée de plongée.

A partir de ces deux paramètres (temps, profondeur), il est possible de déterminer la durée et la profondeur d'éventuels paliers.
Lorsque le temps ou la profondeur de la plongée ne sont pas inscrits dans la table, il faut prendre la valeur lue, immédiatement supérieure.
En fin de plongée, consultez les différents instruments des membres de votre palanquée. Les paramètres les plus limitatifs (profondeur la plus importante, temps de plongée le plus long) doivent être appliqués à tout le groupe.

Remontée lente

Lors d'une remontée lente (vitesse inférieure à 15 m/min), le temps de remontée doit être inclus dans le temps de plongée.

Choisir un ordinateur de plongée

Le choix d'un ordinateur de plongée dépend, outre le budget disponible, de critères techniques, ergonomiques et de maintenance, en fonction de l'utilisation prévue.

Critères techniques

Les fabricants proposent toute une gamme de modèles que l'on peut résumer ainsi :

- **Type 1 :** Des ordinateurs signalant des paliers, sans préciser leur durée. Un simple indicateur apparaît tant que ceux-ci ne sont pas réalisés, ce qui rend impossible toute planification ou gestion de l'autonomie en air. Ces instruments d'entrée de gamme sont réservés à des plongées sans palier.
- **Type 2 :** Des ordinateurs indiquant précisément la durée des paliers à différentes profondeurs, ainsi que la durée totale de remontée. Simples et polyvalents, ces appareils peuvent être utilisés en toutes circonstances.
- **Type 3 :** Ces instruments intègrent un manomètre de pression avec une liaison par flexible ou par ondes. Ils permettent des calculs d'autonomie en temps réel, en fonction de la consommation du plongeur (voir le paragraphe spécifique qui leur est consacré).
- **Type 4 :** Les ordinateurs récents tentent d'appréhender certains facteurs favorisants et proposent des modèles de calculs **adaptatifs**, complétés par des réglages personnalisés. Les calculs adaptatifs prennent en compte certains paramètres (exemple : froid, profil de plongée...) pour corriger la désaturation et réduire le temps de plongée sans palier. Complémentaires, les **réglages personnalisés** permettent à l'utilisateur, avant l'immersion, d'indiquer le niveau de sécurisation souhaité en fonction de sa forme du moment et des conditions de plongée. **Ces instruments proposent aussi des procédures de secours en cas de remontée rapide ou d'interruption de palier**.
- **Type 5 :** Ces appareils cumulent généralement les avantages des ordinateurs de type 2, 3 ou 4, en intégrant un paramétrage du gaz utilisé (air, Nitrox, voire Trimix). Les dernières générations d'ordinateurs, dits « multi-gaz », intègrent toutes ces possibilités.

Nemo ® Mares Montre-ordinateur.

Galileo ® Scubapro-Uwatec.

M1 ® Mares.

Veo 250 ® Oceanic.

Vytec ® Suunto.

D6 ® Suunto montre-ordinateur.

Le plus souvent, le plongeur décrit une douleur au niveau du thorax. Cela peut aboutir à une détresse ventilatoire aiguë (*chokes* des Anglo-Saxons) par œdème pulmonaire. Le plongeur peut présenter des crachats rosâtres trompeurs, car évoquant une surpression pulmonaire.

Os, articulations, muscles (bends)

Ces accidents font apparaître des douleurs aiguës et localisées, avec une sensation « d'arrachement » ou de « broiement » (Fructus et Sciarli). A la fin du XIXe siècle, les ouvriers qui en étaient atteints se **courbaient** de douleur donnant l'impression d'adopter une posture féminine à la mode connue sous le nom de « Grecian bend ». D'où le nom de « bends » donné par les Anglo-Saxons *(to bend : courber)*, une « expression argotique introduite par Smith en 1894 » [18].
La caractéristique de ces douleurs est qu'elles ne sont pas calmées par les antalgiques. La douleur disparaît lors de la recompression en caisson sous oxygène, avec guérison totale. Par contre, sans traitement, cela peut entraîner des récidives au même endroit et des lésions irréversibles, bien que la douleur s'estompe d'elle-même en 24 à 48 heures.

Manifestations cutanées

Dans certains cas, des bulles peuvent être piégées dans les capillaires sous-cutanés, faisant apparaître :

- des démangeaisons localisées ayant l'aspect de petites brûlures ou d'urticaire (puces) ;
- des boursouflures en plaques (moutons).

Ces symptômes surviennent surtout lors de plongées en caisson ou avec des vêtements secs. Ils restent rares en plongée de loisir et doivent conduire à une mise en observation dans un centre hyperbare.

Délai d'apparition des symptômes

Toutes les études menées sur le sujet, malgré quelques divergences, s'accordent sur les résultats d'ensemble [19] : environ 70 à 85 % des ADD surviennent dans la première heure.

Phase	Délai d'apparition des symptômes	Pourcentage de l'ensemble des ADD
Rapide	0-10 min	50 à 55 %
Moyenne	10-60 min	20 à 30 %
Lente	1 h à 24 h	20 à 25 %

ADD ou SP ?

De nombreux symptômes sont communs à la surpression pulmonaire (SP) et aux accidents de désaturation (ADD).
De plus, l'un peut masquer l'autre.
Si les médecins se doivent de porter un diagnostic afin de définir un traitement approprié, ce n'est pas le cas du secouriste.
Toute suspicion d'ADD ou de SP doit donc déclencher, sans délai, la même procédure de secours.

Types d'accidents

Le bilan FFESSM des accidents (Commission médicale et de prévention, Dr Bruno Grandjean) fait ressortir les éléments indiqués dans le tableau ci-dessous.

Source : Enquête annuelle FFESSM – Dr Bruno Grandjean.
Pour en savoir plus : medical.ffessm.fr

Accidents de désaturation	2008	2009	2010
Nb total d'accidents recensés	302	346	249
Nb dossiers exploités	69	49	54
% ADD sur total accidents	74 %	75 %	88 %
dont **neurologiques médullaires**	24 %	51 %	19 %
dont **neurologiques cérébraux**	27 %	12 %	14 %
dont **oreille interne**	26 %	22 %	40 %
dont **bends**	2 %	7 %	7 %

Prévention

Les études FFESSM comme celles du DAN (Divers Alert Network) font le même constat : si le risque d'ADD est désormais relativement faible (de l'ordre de 1 à 4 pour 10 000), 50 à 70 % de ces accidents surviennent malgré le respect des procédures. Ainsi, contrairement à une idée largement répandue, croire qu'il suffit de respecter les indications de son ordinateur pour se prémunir de tout risque d'ADD est une erreur. Dans ce contexte, les accidents qui persistent malgré le respect du protocole de désaturation trouvent leurs causes principales dans l'état de fatigue ou de méforme du plongeur, dans des erreurs de comportement ou dans l'adoption de profils à risque.

Ce constat amène à conseiller l'intégration des quatre éléments suivants pour assurer une décompression sûre :
1) protocole ; **2)** facteurs favorisants ; **3)** comportement ; **4)** profil.

1. Respect du protocole de désaturation

- La vitesse de remontée depuis le fond doit être **lente et régulière**, de l'ordre de 9 à 12 m/min.
- Cette vitesse de remontée doit être **très lente** à l'approche de la surface ou entre les paliers, de l'ordre de 6 m/min. Une des erreurs le plus souvent constatées consiste à remonter rapidement, comme un bouchon, entre 3 m et la surface, dès le palier achevé.
- Les paliers doivent être correctement effectués : temps respecté, profondeur stable.

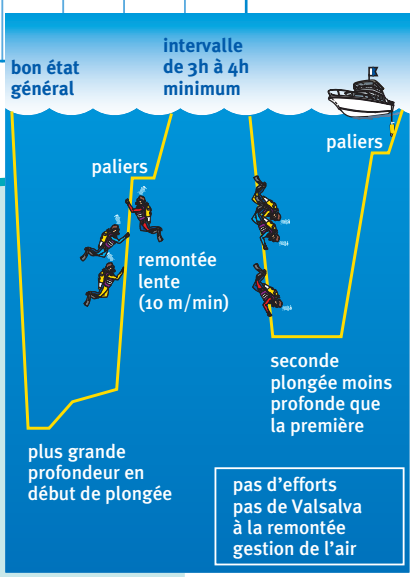
ACCROÎTRE LES PALIERS

Pour les plongées avec tables, il est conseillé d'utiliser la procédure en vigueur dans le monde professionnel [27] : prendre le temps de plongée immédiatement supérieur. Si vous utilisez un ordinateur de plongée, paramétrez-le pour qu'il adapte la désaturation ou bien, faute de mieux, appliquez la procédure préconisée par Fructus et Sciarli : augmentez d'au moins 5 minutes les temps des paliers à 3 ou 6 m, fournis par l'instrument [28].

10 ANS D'ENQUÊTE SUR LES ACCIDENTS DE DÉSATURATION

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Nombre d'ADD avérés en France	39	31	22	43	49	64	55	50	39	42
ADD lors de plongées d'exploration avec respect du profil et du protocole de désaturation	47%	57%	58%	58%	45%	43%	48%	59%	59%	67%

Source : Enquête annuelle du Dr Bruno Grandjean (http://medical.ffessm.fr/)



Conditions d'une bonne désaturation.

Panne d'air

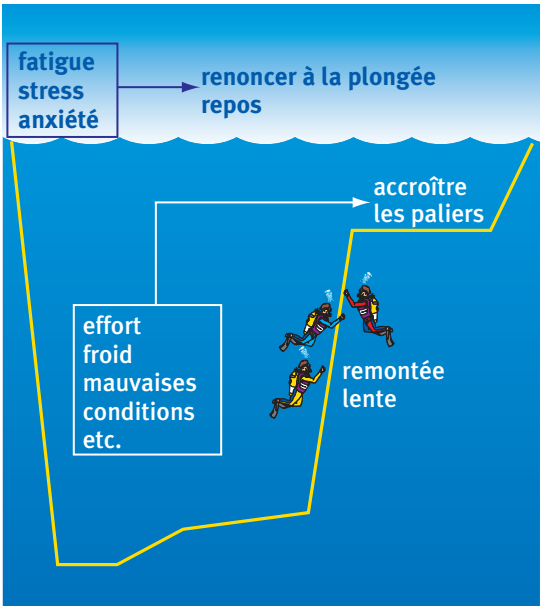
La panne d'air, consécutive à une mauvaise gestion de son autonomie, est responsable d'une grande partie des accidents. Elle conduit, le plus souvent, à une **remontée rapide ou à l'interruption des paliers.** En tant que guide de palanquée, vous devez être particulièrement attentif à ce risque, insister sur le signe « mi-pression (100 bars) » et consulter régulièrement le manomètre ou l'ordinateur à gestion d'air des membres de votre palanquée. Cela doit vous permettre de faire remonter chacun des plongeurs avec au moins 30 à 50 bars de réserve de sécurité.

2. Prise en compte des facteurs favorisants

Les facteurs favorisants sont des facteurs de risque individuels non pris en compte par les protocoles de désaturation. A titre d'illustration, en voici une liste inspirée de celle de la Comex :

1. Mauvaise forme physique, fatigue excessive y compris sur le plan psychique : stress au travail, problèmes familiaux ou professionnels durables, situation de divorce, etc. ;
2. Age > 40 ans ;
3. Poids ;
4. Antécédent de maladie grave, prise régulière de médicaments ;
5. Longue pratique de la plongée (> 10 ans) ;
6. Mauvaise hygiène de vie : tabac (cela augmenterait la viscosité sanguine par 3 ou 4 [29], alcool, nourriture trop riche… ;
7. Perte de conditionnement due à la non-répétition de la plongée : plongée précédente remontant à plusieurs jours.

Pour les plongeurs de loisir français, le cas typique est celui des plongées du mois de mai, à l'ouverture de la saison. Ce sont les plus risquées car de nombreux plongeurs sédentaires durant l'hiver, plutôt que de prévoir une phase de réadaptation progressive à la profondeur, en profitent pour plonger à la limite de leurs prérogatives. Le plus souvent, ce sont d'ailleurs des plongeurs expérimentés. Le bon sens voudrait pourtant que l'on soit prudent et qu'après une interruption de quelques semaines, on reprenne l'activité progressivement.



En cas de facteurs favorisants : remontée lente et majoration des paliers (voire renoncer à la plongée).

Selon que l'on cumule 2, 3, 4, ou plus de ces facteurs favorisants, il faut :
- **limiter la profondeur et/ou le temps de plongée ;**
- **utiliser du nitrox ;**
- **accroître les paliers (par exemple en utilisant le mode « personnalisation » de son ordinateur) ;**
- **voire même renoncer à plonger lorsque trop de facteurs sont réunis.**

FACTEURS FAVORISANTS	Cocher
1. Mauvaise forme physique, fatigue, sédentarité, stress, anxiété	
2. Age > 40 ans	
3. Poids	
4. Antécédent de maladie grave, prise régulière de médicaments	
5. Longue pratique de la plongée (> 10 ans)	
6. Mauvaise hygiène de vie (tabac, alcool, nourriture…)	
7. Perte de conditionnement due à la non-répétition de la plongée	
TOTAL (nombre de facteurs favorisants sur les 7)	
Le cumul de facteurs favorisants doit vous conduire à adapter votre plongée (paramétrer votre ordinateur en conséquence, limiter la profondeur, ne pas entrer dans la zone des paliers, utiliser du nitrox….) voire même à y renoncer.	

4 RÈGLES A RESPECTER POUR PRÉVENIR LES RISQUES D'ADD

1. PROTOCOLE
2. FACTEURS FAVORISANTS
3. PROFIL
4. COMPORTEMENT

Pas d'effort dans l'eau

Efforts, sport (2 h)

Avion (12 à 24 h)

Altitude (6 à 12 h)

Pas de Valsalva à la remontée

Apnée (6 h)

4. Comportement

Au-delà du respect des **procédures** et **profils** de plongée corrects, le **comportement** individuel est aussi un élément clef de la prévention des accidents. Voici quelques conseils :

- Eviter les **hyperpressions thoraciques**. Nous l'avons évoqué, la mise en hyperpression du thorax provoque l'ouverture de shunts cardiaques (foramen ovale perméable) ou pulmonaires, ce qui autorise le passage de bulles veineuses dans le circuit artériel. Il faut **donc proscrire les manœuvres de Valsalva à la remontée ou au palier**, ainsi que les efforts violents (exemple, relever une ancre à la main, remonter une bouteille en force à bord d'un pneumatique…).
- Eviter de faire du sport, et de manière générale, tout **effort violent** (exemple, remonter un mouillage conséquent), dans les 2 heures [32] qui suivent une plongée. Dans un organisme sursaturé en azote, cela ne peut que favoriser la création de bulles.
- Eviter aussi de pratiquer de l'**apnée** moins de 6 heures [33] après une plongée en scaphandre. Cela entrave l'élimination naturelle de l'azote, avec des conséquences non mesurées sur les plongées successives. De plus, les multiples phases de descentes et remontées, souvent rapides, augmentent les risques d'apparition de bulles.
- Monter en **altitude** ou prendre l'avion après une plongée peut favoriser l'apparition d'un accident de désaturation. Ce point a déjà été traité page 125.

NOMBRE DE PLONGÉES

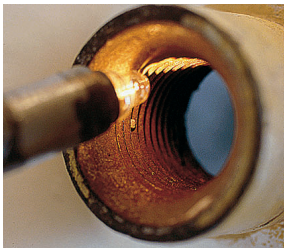
Généralement, il est conseillé de ne pas effectuer plus de 2 plongées par 24 heures, avec une pause tous les 6 ou 7 jours.
Cependant, l'utilisation désormais très répandue des ordinateurs et le développement du tourisme sur de courtes périodes (1 à 2 semaines) font que les pratiquants souhaitent plonger 3 ou 4 fois par jour, afin de profiter pleinement de leurs vacances.
Face à cette réalité, rappelons qu'un ordinateur calcule un profil de désaturation à partir d'un modèle mathématique valable pour 2 plongées par 24 h, successives ou non. Au-delà, un ordinateur effectue tout de même les calculs mais rien n'indique actuellement que les données affichées sont fiables. Dans ces conditions, l'emploi d'un ordinateur ne dispense pas de respecter la « règle des 2 plongées par jour ». Au-delà, il s'agit d'une pratique non recommandée.
La plus grande prudence doit alors dicter le comportement, le plongeur étant informé des risques encourus, malgré le respect des procédures affichées par l'ordinateur.

Le régime TIV

Un régime dérogatoire porte l'intervalle des requalifications de 2 ans (régime général) à 5 ans. Pour cela, les bouteilles doivent :

- être inscrites sur le registre du club ;
- être inspectées au moins une fois tous les 12 mois par un Technicien en Inspection Visuelle (TIV). Cette formation est proposée à la FFESSM et à la FSGT dès l'âge de 18 ans.

Un autocollant à coller sur la bouteille et un certificat de visite attestent de ce contrôle.



Inspection.

Requalification avec la date d'épreuve gravée.

La Fédération Française d'Études et de Sports Sous-Marins
vous recommande de faire pratiquer une nouvelle
Inspection visuelle
au plus tard avant le mois et l'année poinçonnés :
01 02 03 04 05 06 07
CERTIFICAT DE VISITE
Nom du propriétaire
Adresse :
Identification de la bouteille
Constructeur :
Numéro :
Marque :
Capacité (litres) :
Date 1re épreuve :
PE (bars) :
Pression de service (bars) :
N.B. : Pour être valide, ce certificat doit être rempli sans surcharge ni rature. Il doit (même périmé) être IMPÉRATIVEMENT remis au TIV avant une nouvelle visite.

Autocollant et certificat de visite FFESSM.

Inspections et requalifications périodiques			
Types de bloc	**Intervalle maximum entre 2 inspections**	**Intervalle entre 2 requalifications**	**Remarques**
Bouteilles de plongée métalliques [1]	12 mois	2 ans	Régime général Arrêté du 15 mars 2000
(acier ou aluminium [2])	12 mois	5 ans	Régime dérogatoire TIV
Bouteilles non métalliques (composite)	12 mois	2 ans	Arrêté du 30 mars 2005
Réglementation en cours d'évolution (arrêté du 30 mars 2005). A suivre…	40 mois	5 ans	Bouteilles ayant fait l'objet d'essais de contrôle de vieillissement (pas de prise en charge possible par un TIV).
Bouteilles de bouée métalliques	Même réglementation que les blocs de plongée depuis le 17/12/97, si le volume est supérieur à 1 litre (sinon, aucun contrôle)		
Bouteilles tampons	40 mois	10 ans	Arrêté du 15 mars 2000
Filtres compresseurs	40 mois	10 ans	Arrêté du 15 mars 2000
Bouteilles métalliques pour appareils de réanimation (oxygène)	40 mois	10 ans	Nécessitent une Autorisation de Mise sur le Marché, comme les médicaments.
Documents de référence : Arrêté du 23 juillet 1943 - Arrêté du 20 février 1985 - Arrêté du 18 novembre 1986 Arrêté du 17 décembre 1997 - Arrêté du 15 mars 2000 - Arrêté du 30 mars 2005			
1. Depuis l'arrêté du 17 décembre 1997, il n'y a plus de distinction entre les bouteilles en acier et celles en aluminium. Elles sont classées comme « bouteilles métalliques ». 2. Les blocs aluminium en alliage AG5 sont interdits d'utilisation au-delà de 10 ans.			

Tableau d'après Charles Gouin et Jean-Pierre Montagnon (*Subaqua* septembre/octobre 2002).

Les fédérations

FFESSM

Création : 1948
Adoption du nom actuel : 1955
Membre fondateur de la CMAS : 1959

Licenciés : 150 000
Clubs associatifs : 2 200
Structures commerciales agréées : 320

Moniteurs, arbitres, entraîneurs : 6 000

Comités régionaux ou interrégionaux : 17
Ligues : 4
Comités départementaux : 90

Commissions d'activité : 14
Brevets délivrés par an : 60 à 70 000

Chiffres arrondis sur la base des données 2009.
www.ffessm.fr

FSGT

Fédération multisports
Création : 1934
www.plongee.fsgt.org

Toutes les fédérations françaises sont organisées de manière similaire, avec un **siège national** et des **organes déconcentrés** (OD) au niveau régional (ou interrégional), voire départemental. Parallèlement, leur fonctionnement est facilité par la création de commissions spécialisées dans un domaine d'activité (ex. techniques de plongée, biologie sous-marine, etc.).

Les fédérations regroupent des **clubs associatifs affiliés** et des **structures commerciales agréées** [1] qui délivrent des licences et des diplômes fédéraux aux pratiquants.
A l'échelon d'un club associatif, chaque membre dispose d'une voix pour élire un comité directeur chargé de définir la politique de l'association (au minimum un président, un trésorier, un secrétaire).
Dans les structures commerciales (appelées aussi centres agréés), ce type de vote n'existe pas puisque le représentant légal est le dirigeant (travailleur indépendant, gérant, directeur, etc.). Dans les deux cas (associatif ou commercial), le représentant de la structure participe aux votes fédéraux à l'échelon départemental, régional et national, proportionnellement au nombre de licences délivrées, avec toutefois une prépondérance accordée aux membres associatifs.

Deux fédérations délivrent des diplômes de plongée : la **FFESSM** (Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous-Marins) et la **FSGT** (Fédération Sportive et Gymnique du Travail).
La FFESSM est l'interlocuteur privilégié du ministère chargé des Sports.
Quant à la FSGT, elle n'est pas spécialisée en plongée.
Née de la fusion en 1934 de deux organisations sportives ouvrières, elle propose la pratique de nombreux sports à ses adhérents, en loisir comme en compétition.
Ses brevets de plongée sont reconnus depuis 1982 et sont délivrés par une cinquantaine de clubs répartis sur le territoire français. La FSGT délivre une licence omnisports.
L'organisation de ces deux fédérations est détaillée ci-après.

1. Conformément à l'article L131-3 du code du sport, les fédérations peuvent prévoir dans leurs statuts d'accepter des organismes à but lucratif (structures commerciales).

Approche des espèces sous-marines

Au-delà de l'identification des espèces rencontrées, il faut aussi savoir les approcher. Des règles simples permettent de mettre toutes les chances de votre côté.

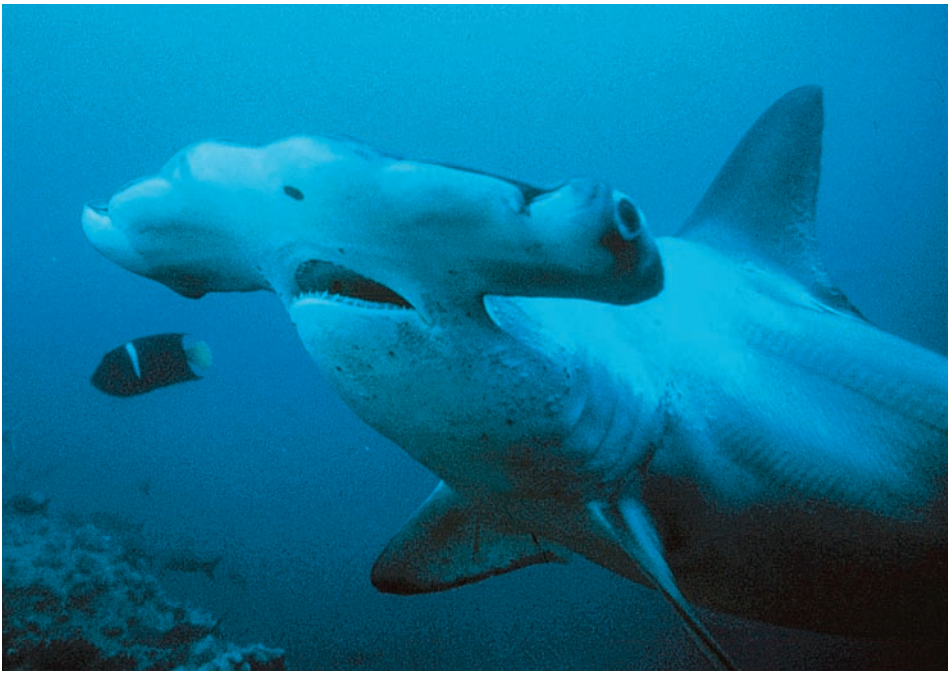
Règle n°1 : ni bruit, ni mouvement brusque

Bruits et mouvements brusquesf ont généralement fuir les poissons. Tenter de les rattraper accélère cette fuite. Une des solutions consiste à mettre à profit leur **curiosité** naturelle, pour que ce soit eux qui aillent vers les plongeurs et non l'inverse. C'est une règle fondamentale. Pour cela, il faut :

1. Rester parfaitement **immobile**, que ce soit sur le fond, ou en pleine eau.
2. Limiter le bruit de la respiration en effectuant de courtes **apnées**.
3. Ne jamais tenter d'aller vers les poissons, éviter tout geste brusque.

Selon les époques et les espèces, le temps d'attente peut varier de quelques dizaines de secondes à plusieurs minutes. Le comportement des poissons est alors intéressant à analyser. Tout d'abord, ils viennent simplement satisfaire leur curiosité. Ils peuvent alors s'approcher très près du plongeur, c'est le moment idéal pour des prises de vue. Puis, s'ils ne sentent aucune menace ou geste brusque, ils reprennent leur vie habituelle, sans plus se soucier des intrus que nous sommes.

Immobile et en apnée, le plongeur suscite la curiosité des poissons.



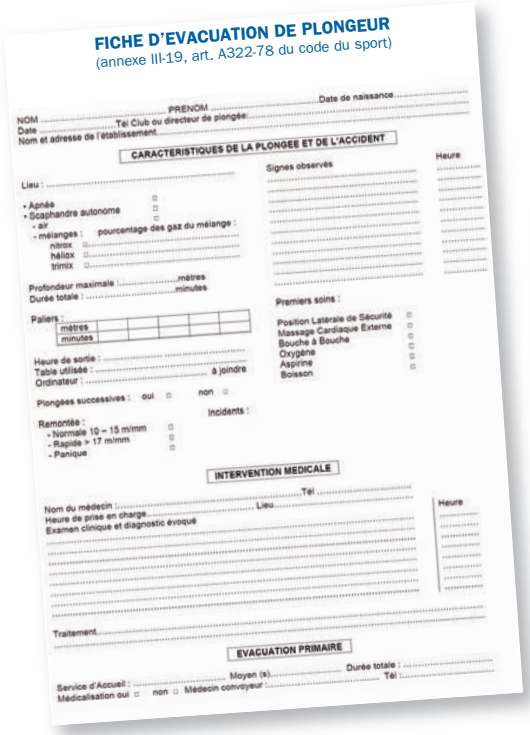
Le **requin-marteau** est un prédateur. Lorsque l'eau n'est pas trop chaude, il lui arrive de remonter dans les zones des 20 à 40 m. Les plongeurs peuvent alors l'observer.

Nager en banc est une protection pour les poissons de petite taille…

REPCOMT
ÉCO
PA40
PE60
PA60
i

Exemple de plan de secours disponible sur www.plongee-plaisir.com

Fiche d'évacuation



FICHE D'EVACUATION DE PLONGEUR
(annexe III-19, art. A322-78 du code du sport)

NOM ..... PRENOM ..... Date de naissance .....
Date ..... Tél Club ou directeur de plongée : .....
Nom et adresse de l'établissement .....

CARACTERISTIQUES DE LA PLONGEE ET DE L'ACCIDENT

Lieu : .....
• Apnée ☐
• Scaphandre autonome ☐
- air ☐
- mélanges : pourcentage des gaz du mélange :
nitrox ☐ .....
hélitox ☐ .....
trimix ☐ .....
Profondeur maximale : ..... mètres
Durée totale : ..... minutes
Paliers :
mètres
minutes
Heure de sortie :
Table utilisée : ..... à joindre
Ordinateur :
Plongées successives : oui ☐ non ☐
Incidents :
Remontée :
- Normale 10 – 15 m/mn ☐
- Rapide > 17 m/mn ☐
- Panique ☐
Signes observés
Heure
Premiers soins :
Position Latérale de Sécurité ☐
Massage Cardiaque Externe ☐
Bouche à Bouche ☐
Oxygène ☐
Aspirine ☐
Boisson ☐

INTERVENTION MEDICALE

Nom du médecin ..... Lieu ..... Tél .....
Heure de prise en charge .....
Examen clinique et diagnostic évoqué .....
Heure
Traitement .....

EVACUATION PRIMAIRE

Service d'Accueil : ..... Moyen (s) ..... Durée totale : .....
Médicalisation oui ☐ non ☐ Médecin convoyeur : ..... Tél .....

PLAN DE SECOURS (MER, BATEAU)

Version[1] n°..... en date du : .... / .... / ..... Rédacteur : .....

LE SITE DE PLONGÉE

NOM DU SITE :
DESCRIPTIF ET CONDITIONS DE PLONGÉE (pour les conditions météo et le nom du directeur de plongée, voir la fiche de sécurité)
COORDONNÉES GPS :
L _____ ° _____ ' _____ N
G _____ ° _____ ' _____ E
DISTANCE DE LA CÔTE : _____
PROFONDEUR MAX. :
TEMPS ESTIMÉ[2] POUR ATTEINDRE LE PREMIER PORT
_____ min Port : _____
MOUILLAGE :
☐ Impératif ☐ Recommandé ☐ Impossible

L'ÉTABLISSEMENT D'APS

Plongée Plaisir
7 quai des Brumes
06210 Mandelieu-La-Napoule
Téléphone : 04 57 00 70 07
Téléphone : 06 57 00 70 07
N° déclaration APS : 007.07.ET.1234
Extincteur :
Trousse de secours : armoire derrière le bureau avec autocollant croix rouge.
Contenu vérifié le : _____ par _____

L'EMBARCATION

Nom : NEMO (November -Echo - Mike - Oscar)
Immatriculation : NI 007 007
Type : Pneumatique Longueur : 6,40 m
Couleur : Marine Largeur : 3,20 m
Éléments caractéristiques pour des secours cherchant à identifier l'embarcation :
Néant
Localisation du matériel
Matériel de secours et d'assistance (oxygène) : malette dans le coffre devant la console de pilotage.
Pression O2 : _____ vérifiée le : _____

ASSUREUR/ASSISTANCE

Nom :
Téléphone : 04 57 00 70 07
N° de police : 0070/7.ET.1234
Autres informations :

NUMÉROS D'URGENCE

16 VHF | 70 ASN | 15 SAMU
18 POMPIERS | 112 TOUTES URGENCES | 17 POLICE GENDARMERIE

[1] Numéro de version du plan de secours, date à
[2] Temps ou fourchette de temps. Dépend de l'e

EN CAS D'ACCIDENT GRAVE

LA PROCÉDURE DE DÉCLENCHEMENT DES SECOURS EST PLACÉE SOUS LA RESPONSABILITÉ DU DIRECTEUR DE PLONGÉE (art. A322-72 du code du sport) QUI RÉALISE OU FAIT RÉALISER PAR DES PERSONNES COMPÉTENTES LE SAUVETAGE, L'ALERTE ET LES PREMIERS SECOURS EXIGÉS PAR L'ÉTAT DE LA VICTIME, JUSQU'À L'ARRIVÉE DES SECOURS MÉDICALISÉS.

BILAN
Respire, ne respire pas, rappel des palanquées...

ALERTE

VHF EN MER 16 VHF
- PAN-PAN (3 fois)
- ICI Nom du bateau (3 fois)
- Lieu précis
- Attente réception CROSS pour passer le message

VHF-ASN EN MER 70 ASN
- Sélection du message
- Appui maintenu sur Distress jusqu'à entendre 5 bips courts et un long
- Attendre accusé de réception
- Mode émission (bouton PTT) pour passer le message

TÉLÉPHONE A TERRE 15 SAMU / 112 Toutes urgences
- Lieu précis
- N° de téléphone
- Nombre de victimes
- Signes de l'accident (symptômes...)
- Secours apportés
- etc.

Message :
nombre de victimes, signes de l'accident (symptômes...), secours apportés, etc.

SECOURS (exemple de procédure en cas d'accident de désaturation)

O2 OXYGÈNE 100 % 15 litres par minute
RÉHYDRATER* eau, jus de fruit : 1 litre, sujet conscient
ALLONGER ET RÉCHAUFFER ou mettre à l'ombre selon les conditions
NE JAMAIS INTERROMPRE UNE PROCÉDURE ENTAMÉE, MÊME EN CAS D'AMÉLIORATION.
EN CAS DE DOUTE, AGIR COMME SI UN ACCIDENT ÉTAIT DÉCLARÉ
NE JAMAIS RÉIMMERGER UNE PERSONNE ACCIDENTÉE
* Potabilité, pour les sujets conscients ni allergiques ni intolérants de mettre à disposition de l'aspirine; Lasilrose est un médicament, il doit donc être prescrit par un médecin ou donné à la demande expresse de la victime.

ÉVACUATION
REMPLIR LA FICHE ÉVACUATION DE PLONGEUR

Pour secourir

8. Trousse de secours.

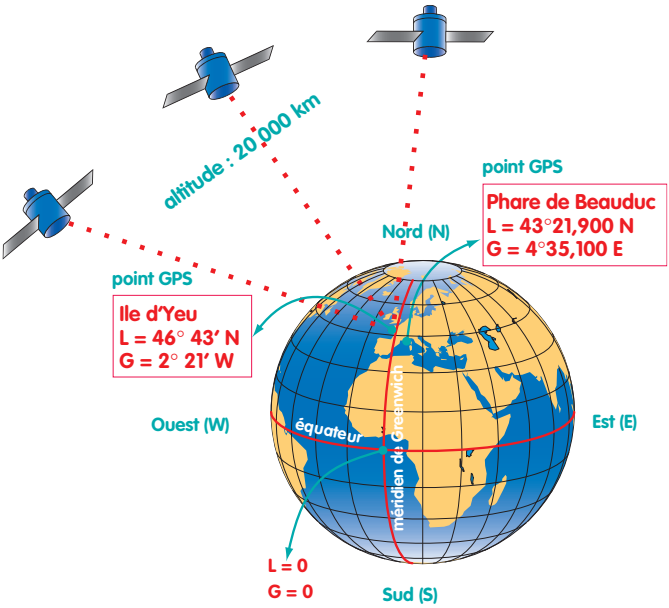
L'art. R322-4 du Code du sport fait obligation d'une trousse de secours au sein des établissements d'APS sans en fixer le contenu. Nous pouvons en déduire que ce contenu doit être adapté aux risques de l'activité, au lieu et aux conditions de pratique.

Le GPS

Le GPS (Global Positioning System) est un système de radio-navigation mis en place entre 1973 et 1994 par les USA (nom d'origine : NAVSTAR). Valable dans le monde entier, il fonctionne avec 24 satellites, dont 3 suffisent pour définir un point. Sa précision est de l'ordre de quelques centimètres (usage militaire, *Protected Code*) à quelques dizaines de mètres (usage civil, *Clear Acquisition*). Son efficacité, sa simplicité d'emploi et son faible coût ont conduit à sa généralisation à bord des bateaux. Il permet de :

- saisir les coordonnées de nombreux lieux (ports, sites de plongée, etc.) en indiquant la latitude (L) et la longitude (G). C'est la fonction *Way Points* – « WPT » ;
- connaître sa position instantanée (fonction « POS ») ;
- mémoriser instantanément un point, par exemple si une personne passe par-dessus bord (fonction « MARK/ MOB ») ;
- tracer sa route, connaître le cap suivi, calculer instantanément la vitesse du bateau, ainsi que la distance et le temps restant pour atteindre le lieu recherché (fonction « NAV »).

Sa précision, remarquable pour la navigation, reste insuffisante pour localiser certains sites de plongée. Pour pallier cet inconvénient, il est possible d'utiliser un GPS Différentiel (DGPS) qui ramène l'erreur de positionnement à quelques mètres à l'aide de balisesà terre.



Latitude (L) et longitude (G) sont données en degrés et minutes d'angle. Les points zéro sont ceux situés sur le méridien de Greenwich pour les longitudes (Est, Ouest) et sur l'équateur pour les latitudes (Nord, Sud).

Les GPS peuvent être fixes ou portables.